HOLUX **GM-82**

衛 星 接 收 模 組

使 用 手 冊

2003 年 07 月 18 日

Version 2.0

長天科技股份有限公司
新竹縣竹北市台元街26號 8F
TEL：03-552-6268　FAX：03-552-6108
E-MAIL: info@holux.com.tw　WEB: www.holux.com.tw



目　　錄



1、產品介紹

1.1 簡介

HOLUX **GM-82** 智慧型衛星接收模組（或稱做衛星接收引擎，以下簡稱GM-82），採用美國瑟孚（SiRF）公司所設計的第二代低號電量衛星定位接收晶片，是一個完整的衛星定位接收器。具備全方位功能，能滿足專業定位的嚴格要求與個人消費需求。適用範圍從汽車導航、保全系統、地圖製作、各種調查到農業用途等。使用的基本需求只有「適當的電源供應和面對天空」。藉由 RS-232、或 TTL 相容介面，與其它電子設備溝通，並以內建充電電池（內建電池爲選用功能），儲存衛星資料如衛星訊號狀態、上次使用的最後位置、日期及時間。其耗電量低，且能同時追蹤 12 顆定位衛星的訊號，每 0.1 秒接收一次，每秒更新一次定位資訊。提供省電模式（Trickle Power）每秒鐘只工作部分時間，其餘時間則處在節省電力的關閉狀態。更提供更節省電力的定時定位（Push–to–Fix）功能。

1.2 特色

GM-82 提供一系列完整功能，讓您輕鬆的使用，或是與其它系統結合。

1. 使用SiRF第二代低耗電量(LP)，高效能晶片,大大降低耗電量。
2. 快速定位及追蹤 12 顆衛星的能力。
3. 晶片內建1920 次/ 頻率硬體, 提高接收傳送搜尋衛星訊號。
4. 內建WASS/EGNOS解調器。
5. 可支援美國海岸部隊塔台差分全球定位系統修正訊號。
6. 低耗電量。
7. 可選用多次充電式備份電池。
8. 支援NMEA0183 v2.2 標準信號格式及SiRF二位元編碼。
9. 超強定位運算程式, 在戶外任何環境, 皆可提供優越導航效果。
10. 應用範圍: 汽車導航. 汽車保全系統. 車輛監控. 車輛派遣系統. 行車記錄及其它衛星定位應用等

1.3 技術規格

1.3.1 外觀尺寸

1) 電路板尺寸： 40(長) x 50(寬) x 12(高) 公釐（mm）。
2) 重量：18 公克。

1.3.2 耐候規格

1) 操作溫度：攝式 –40˚C ～ +85˚C （內部溫度）。
2) 儲存溫度：攝式 –45˚C ～ +100˚C.

1.3.3 電器特性

1) 輸入電壓： 5.0 +/- 10% or 3.3 +/- 10% 伏特直流電（VDC）。
2) 備用電池(選配)：3V 可充電式鋰電池（可保存資料達 1,000 小時）。
3) MCX 天線接頭：搭配主動式天線。

1.3.4 功能

1) 可同時追蹤 12 顆衛星。
2) 定位資料更新：每秒一次。
3) 定位時間（平均值）
   熱開機： 8 秒。
   暖開機： 38 秒。
   冷開機： 45 秒。

4) 定位精度

未加偏差修正

位置 5-25 米圓週誤差（CEP）。

速度 0.1 米/秒。

時間 1 微秒 （格林威治時間）

加偏差修正 (DGPS)

位置 1～5 米

速度 0.05 米/秒

EGNOS/WAAS

位置 ＜2.2 米，95% 水平時間

＜5 米，95% 垂直時間

5) 動態規格

海拔高度： 極限 18,000 米（60,000 呎）

速度： 極限 515 米/秒（700 knots）

加速度： 極限 4 G （G爲地心引力）

暴衝： 極限 20 米/秒

1.3.5 介面

1) 雙向傳輸，並提供相容介面 RS-232 及 TTL 兩種輸出格式，使用者可自選傳輸速率4800 （出廠預設值），9600，19200 或 38400 bps。
2) NMEA 0183、2.2 版、ASCII輸出 (GPGGA, GPGSA, GPGSV, GPRMC, (GPVTG,GPGLL可選用)).
3) 即時差分修正輸入（RTCM SC-104 訊息，型態1，2 及 9）。

2、操作特性

2.1 初始化設定

開機，自我測試完成後， GM-82 隨即開始接收衛星訊號，接收程序完全自動進行。正常狀況下，定位約需 45 秒鐘。（如果內部記憶中的位置推算資料仍有效，則只需 38 秒鐘。）定位後，有效的位置、速度、及時間資料即由輸出端輸出。

GM-82 利用內部儲存的初始資料，如上次儲存的位置、日期、時間及衛星軌道資料，以達到最佳的接收效果。如果內部儲存的初始化資料不正確，或衛星軌道資料已被清除，則需要較長的時間才能定位。另外自動尋找衛星功能，可以自動決定搜尋衛星方式，以儘速定位，而不需要運用其它功能。當下列狀況出現時，請將GM-82採用冷開機模式：

1) 旅行超過 500 公里。（指定過位關機之後，位置移動超過 500 公里，而移動過程中並未使用定位功能。
2) 內部備份電池失效，以致沒有儲存最新的衛星資料。

2.2 導航

GM-82 定位後，便經由輸出端，開始傳送有效的導航資料。這些資料如下：

1) 經度/緯度/高度。
2) 速度。
3) 日期/時間。
4) 估計誤差值。
5) 衛星狀態及接收狀態。

2.3 出廠預設值

地球座標：WGS84.

傳輸速率：4800.

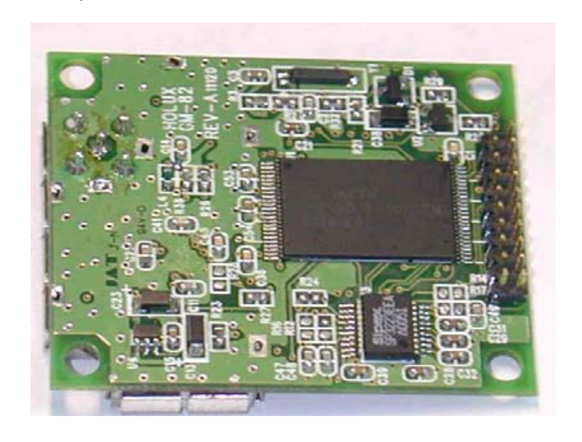
輸出資料：GGA, GSA, GSV, RMC 或客戶需求



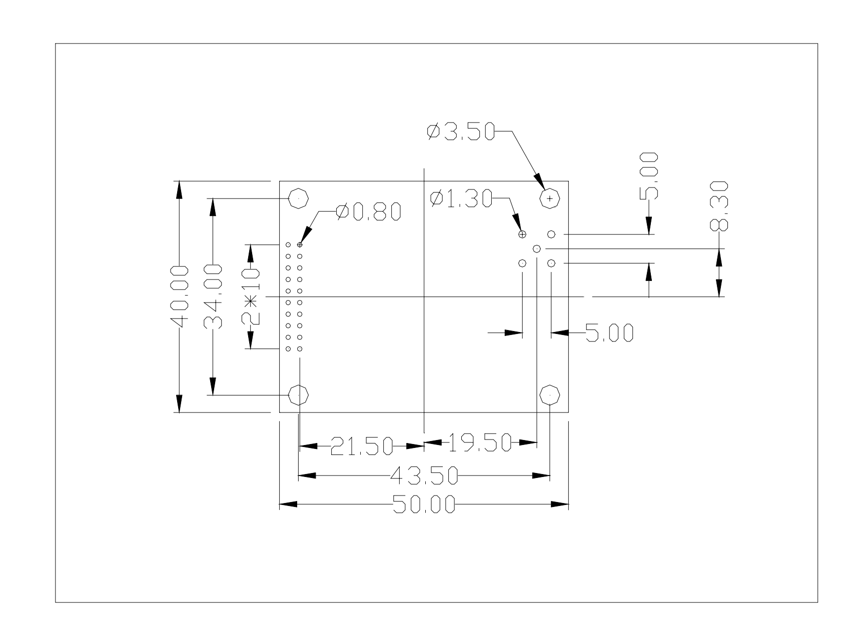
偏差修正：RTCM SC-104(Type 1,2,9) 或**WAAS** (美洲)或**EGNOS** (歐洲)

3、硬體介面

3.1 標準級 **GM-82**







連接頭各腳位定義

腳位	腳位名稱	功 能 描 述	腳位	腳位名稱	功 能 描 述
1	NC	無	11	***TXA***	A組串列資料輸出腳位
2	***VCC_5V***	+5V DC 電源輸入	12	***RXA***	A組串列資料輸入腳位
3	***VBAT***	備用電源 (2.5–3.3V)	13	***GND***	接 地
4	***NC***	無	14	***TXB***	B組串列資料輸出腳位
5	PBRESEN	重置輸入(負電位致能)	15	***RXB***	B組串列資料輸入腳位
6	***GPIO1***	一般用途輸入/輸出腳位	16	***GND***	接地
7	***GPIO2***	一般用途輸入/輸出腳位	17	***GPIO5***	一般用途輸入/輸出腳位
8	***GPIO3***	一般用途輸入/輸出腳位	18	***GND***	接地
9	***GPIO4***	一般用途輸入/輸出腳位	19	***TIMEMARK***	1PPS 時間標示輸出
10	***GND***	接地	20	NC	無

腳位定義詳細說明：

1) **VCC_5V**：5V 直流電輸入端。
2) GM- 82 提供兩種資料傳輸模式 **TTL**（型號：GM-82-T0/T1）及 **RS-232**（型號：GM-82-A0/A1）供選擇。使用者可自行設定傳輸速率（4,800、9,600、19,200 及 38,400，出廠設定值爲 4,800）。

   RXA：主接收端，此端接收使用者軟體中所傳達的指令，以做爲 GM-82 運作的依據。
   RXB：輔助接收端，此端接收偏差修正（DGPS）訊號。
   TXA：主輸出端，此端輸出導航資料，供使用者的系統軟體運作之需。
   TXB：預留輸出端，供使用者新增需求之用。

3) **PBRESEN**：此端提供 GM-82 重置功能，輸入重置信號時， GM-82 以熱開機方式，重新搜尋衛星信號。若不需要此項功能，則此端不須連接。
4) **TIMEMARK**：此端根據衛星時間，每秒輸出一個脈衝。使用省電模式時，本功能不作用。
5) **VBAT**：此端爲支撐記憶體（SRAM）及保存衛星時間（RTC）備用電力（電池）輸入端。兩者的耗電量合計10uA。若未外接電源，每次啓動 GM-82，都是冷開機。若要更快取得衛星定位資訊，需要外接電源或內建備用電池。備用電池的電力需求是 2.5V-3.0V 之間，內建鋰電池，則可儲存衛星資料 1,000 小時。
6) **GPIO** 之功能：依序共有五個腳位可連接到數位介面，保留給使用者作特殊需求應用。

4、軟體介面

GM-82 的介面格式是根據 NMEA（(National Marine Electronics Association)0183 ASCII 的格式設計而成，這個格式完整規範於 “NMEA 0183，2.2 版” 以及 RTCM（Radio Technical Commission for Maritime Services）。“RTCM 建議偏差修正的標準爲：RTCM 特別委員會第 104 公報 ”Differential Navstar GPS Service，2.1 版”。

4.1 NMEA 輸出內容

出廠時之 NMEA 預設值爲：傳輸速率（Baud Rate）4,800 bps，資料位元：8（Bits），停止位元 1（stop bit）及無極性輸出（no parity）。

表 4-1 NMEA-0183 輸出資訊

NMEA 種類	說　明
GPGGA	衛星定位資訊（指定位後）
GGPLL	地理位置—經度及緯度
GPGSA	GNSS DOP（一種偏差資訊，說明衛星定位訊號的優劣狀態）
GPGSV	GNSS 天空範圍內的衛星
GPRMC	最起碼的 GNSS 資訊（指達到定位目的）
GPVTG	對地方向及對地速度
GPMSS	BEACON資訊.

4.1.1 衛星定位定位資訊 (GGA)

輸出範例:

$GPGGA,161229.487,3723.2475,N,12158.3416,W,1,07,1.0,9.0,M, , , ,0000*18

表 4-2 GGA 資料格式

名 稱	實 例	單 位	敘 述
訊息代號	$GPGGA		GGA 規範抬頭
標準定位時間	161229.487		時時分分秒秒.秒秒秒
緯度	3723.2475		度度分分.分分分分
北半球或南半球指示器	N		北半球（N）或南半球（S）
經度	12158.3416		度度度分分.分分分分
東半球或西半球指示器	W		東（E）半球或西（W）半球
定位代號指示器	1		參閱 表5-3
使用中的衛星數目	07		00 至 12
水平稀釋精度	1.0		0.5 至 99.9米
海拔高度	9.0	米	-9999.9 至 99999.9 米
單位	M	米	
地表平均高度		米	-999.9 至 9999.9 米
單位	M	米	
差分修正DGPS			(RTCM SC-104)資料年限，上次有效的RTCM傳輸至今的秒數（若非DGPS，則數字爲0）
偏差修正（DGPS））			參考基地台代號，OOOO 至 1023。(0表非DGPS
插分參考基站代碼ID	0000		
總和檢查碼	*18		
<CR> <LF>			訊息終點

1.SiRF目前不支援磁極變量，所有對地方向資料是以大地測量WGS84爲方向。

*表 4-3*定位代號指示器

數 值	敘 述
0	未定位或無效的定位
1	GPS SPS 格式（SPS爲商業用途格式），已定位
2	偏差修正GPS（即DGPS），SPS 格式，已定位



3	GPS PPS 格式（PPS爲軍用格式），已定位

4.1.2 含經、緯度的地理位置（GLL）

輸出範例：

$GPGLL,3723.2475,N,12158.3416,W,161229.487,A*2C

表 4-4 GLL 資料格式

名 稱	實 例	單 位	敘 述
訊息代號	$GPGLL		GLL 規範抬頭
緯度	3723.2475		度度分分.分分分分
北半球或南半球指示器	N		北半球（N）或南半球（S）
經度	12158.3416		度度度分分.分分分分
東半球或西半球指示器	W		東（E）半球或西（W）半球
標準定位時間	161229.487		時時分分秒秒
狀態	A		A＝ 資訊可用。V＝ 資訊不可用
總和檢查碼	*2C		
<CR> <LF>			訊息終點

4.1.3 偏差資訊（GNSS DOP）及衛星狀態（GSA）

輸出範例：

$GPGSA,A,3,07,02,26,27,09,04,15, , , , , ,1.8,1.0,1.5*33

表 4-5 GSA 資料格式

名 稱	實 例	單 位	敘 述
訊息代號	$GPGSA		GSA 規範抬頭
模式 1	A		參閱 表5-6
模式 2	3		參閱 表 5-7
衛星使用(1)	07		信號頻道 1
衛星使用(1)	02		信號頻道 2
……			….
衛星使用(1)			信號頻道 12
位置精度稀釋值PDOP	1.8		0.5 至 99.9
水平精度稀釋值HDOP	1.0		0.5 to 99.9
垂直精度稀釋值VDOP	1.5		0.5 to 99.9
總和檢查碼	*33		
<CR> <LF>			訊息終點

1. 衛-星使用頻道資源

表 4-6 模式 1

數 值	敘 述
M	手動—強迫於二維定位或三維定位模式運作。
A	自動—允許自動切換二維定位或三維定位模式

表 4-7 模式 2

數 值	敘 述
定位型式 1	未定位
定位型式 2	二維定位
定位型式 3	三維定位



4.1.4 GNSS 所在位置天空中的衛星 (GSV)

輸出範例：

$GPGSV,2,1,07,07,79,048,42,02,51,062,43,26,36,256,42,27,27,138,42*71
$GPGSV,2,2,07,09,23,313,42,04,19,159,41,15,12,041,42*41

表 4-8 GSV 資料格式

名 稱	實 例	單 位	敘 述
訊息代號	$GPGSV		GSV 規範抬頭
訊息總數(1)	2		1 至 3
訊息號碼(1)	1		1 至 3
天空中衛星總數	07		00 至 12
衛星編號	07		頻道 1 (01 到 32)
衛星仰角	79	度	頻道 1 (最大值 90 度)
衛星方位角	048	度	頻道 1 (000 至 359 度。實際值)
訊號雜訊比(C/No)	42	dBHz	00 至 99 dB；無表未接收到訊號
……..	....		
衛星編號	27		頻道 4 (01 到 32)
衛星仰角	27	度	頻道 4 (最大值 90 度)
衛星方位角	138	度	頻道 4 (000 至 359 度。實際值)
訊號雜訊比(C/No)	42	dBHz	00 至 99 dB；無表未接收到訊號
總和檢查碼	*71		
<CR> <LF>			訊息終點

注意！第<4>,<5>,<6>,<7>項個別衛星會重複出現，每行最多有四顆衛星。其餘衛星資訊會於次一行出現，若未使用，這些欄位會空白。

4.1.5 建議最起碼的GNSS規格資料（RMC）

輸出範例：

$GPRMC,161229.487,A,3723.2475,N,12158.3416,W,0.13,309.62,120598, ,*10

表 4-9 RMC 資料格式

名 稱	實 例	單 位	敘 述
訊息代號	$GPRMC		RMC 規範抬頭
標準定位時間	161229.487		時時分分秒秒.秒秒秒
定位狀態	A		A = 資料可用，V = 資料不可用
緯度	3723.2475		度度分分.分分分分
北半球或南半球指示器	N		北半球（N）或南半球（S）
經度	12158.3416		度度度分分.分分分分
東半球或西半球指示器	W		東（E）半球或西（W）半球
對地速度	0.13	節	0.0 至 1851.8 節
對地方向	309.62	度	實際值
日期	120598		日日月月年年
磁極變量(1)		度	東（E）半球或西（W）半球
總和檢查碼	*10		
<CR> <LF>			訊息終點

1. SiRF公司目前不支援磁極變量，所有對地方向資料是以大地測量WGS84爲方向。



4.1.6 對地方向及地面速度 (VTG)

輸出範例：

$GPVTG,309.62,T, ,M,0.13,N,0.2,K*6E

表 4-10 VTG 資料格式

名 稱	實 例	單 位	敘 述
訊息代號	$GPVTG		VTG 規範抬頭
實際對地方向	309.62	度	000至359度
參考方向	T		實際值
磁極對地方向		度	000 至 359 度
參考方向	M		磁極(1)
對地速度	0.13	節	00.0至999.9節
單位	N		節
對地速度	0.2	公里／小時	00.0 至 1851 公里／小時
單位	K		公里／小時
總和檢查碼	*6E		
<CR> <LF>			訊息終點

1.SiRF目前不支援磁極變量，所有對地方向資料是以大地測量WGS84爲方向。

4.1.7 MSK 接收訊號 (MSS)

輸出範例：

$GPMSS,55,27,318.0,100,*66

表 4-11 MSS 資料格式

名 稱	實 例	單 位	敘 述
訊息代號	$GPMSS	MSS	MSS 規範抬頭
信號強度	55	dB	dB 軌道頻率分貝
信號雜訊比	27	dB	軌跡信號雜訊比
Beacon 頻率	318.0	kHz	目前的頻率
Beacon 位元速率	100		每秒 100 位元

4.2 RTCM 接收資訊

偏差修正（DGPS）輸入設定值，出廠時訂爲傳輸速率(Baud Rate)：9600 bps，8個資料位元，1 個停止位元（stop bit），及無極性輸入（no parity）。 依照RTCM SCII-104，資訊型式1、2 或 9之規範，採用即時差分修正（DGPS），可將位置精度控制在 1-5 米以內

5. 地球地球座標

5.1 各種座標

下表是內建於 GM-82 的各種地球座標代號及相應資料檔案名稱。

項 次	座 標	參 考 橢 圓 體	座 標 名 稱
1	Adindan – 衣索比亞	Clarke 1880	Data1.dat
2	Afgooye – 索馬利亞	Krassovsky	Data2.dat
3	Botswana – ARC 1950	Clarke 1880	Data7.dat
4	Brunel, 東馬來西亞	Everest (Sabah & Sarawak)	Data37.dat
5	European 1950 – Central Regional Mean	International	Data29.dat
6	European 1950 – Eastern Regional Mean	International	Data16.dat
7	European 1950 – Northern Regional Mean	International	Data24.dat
8	European 1950 – Southern Regional Mean	International	Data26.dat
9	European 1950 – Western Regional mean	International	Data28.dat
10	European 1950 – 伊朗	International	Data20.dat
11	European 1950 – 希臘	International	Data19.dat
12	European 1950 – 芬蘭、挪威	International	Data18.dat
13	European 1950 – 突尼西亞	International	Data27.dat
14	European 1950 – 埃及	International	Data17.dat
15	European 1950 – 馬爾它	International	Data23.dat
16	European 1950 – 塞浦路斯	International	Data15.dat
17	European 1950 – 義大利 (Sardinia)	International	Data21.dat
18	European 1950 – 義大利 (Sicily)	International	Data22.dat
19	European 1950 – 葡萄牙、西班牙	International	Data25.dat
20	Guyana – South American 1969	South American 1969	Data30.dat
21	Kazakhstan – S-42(Pulkovo 1942)	Krassovsky 1940	Data65.dat
22	Potsdam	Bessel 1841	Data71.dat
23	Qatar national	International	Data45.dat
24	Qornoq – 格陵蘭 (SOUTH)	International	Data46.dat
25	Regional Mean	South American 1969	Data48.dat
26	Reunion – Mascarene Islands	International	Data47.dat
27	Trinidad, Tobago	South American 1969	Data55.dat
28	厄瓜多	South American 1969	Data14.dat
29	巴西	South American 1969	Data9.dat
30	巴拉圭 – South American 1969	South American 1969	Data42.dat
31	巴林 – Ain el ABD 1970	International	Data5.dat
32	巴基斯坦	Everest 1830	Data40.dat
33	世界標準座標	WGS84	Data58.dat
34	加拿大 – North American 1983	GRS 1980	Data10.dat
35	台灣虎指山	International	Data33.dat
36	伊朗 – 1965	Modified Airy	Data35.dat
37	匈牙利 – S-42(Pulkovo 1942)	Krassovsky 1940	Data65.dat
38	印度 – 1960	Everest 1830	Data34.dat
39	沙烏地阿拉伯- Ain el Abd 1970	International	Data50.dat
40	委內瑞拉	South American 1969	Data57.dat
41	委內瑞拉 – Provisional American 1956	International	Data56.dat
42	孟加拉	Everest 1830	Data6.dat
43	拉托維亞 – S-42(Pulkovo 1942)	Krassovsky 1940	Data67.dat
44	東京_Japan	Bessel 1841	Data60.dat
45	東京_Korea	Bessel 1841	Data61.dat
46	東京_Mean	Bessel 1841	Data59.dat

47	東京_Okinawa	Bessel 1841	Data62.dat
48	波多黎哥 – 維京群島	Clarke 1866	Data44.dat
49	波蘭 – S-42(Pulkovo 1942)	Krassovsky 1940	Data68.dat
50	肯亞, Tanzania- ARC 1960	Clarke 1880	Data53.dat
51	阿拉斯加, Conus – North American 1983	GRS 1980	Data3.dat
52	阿根廷	South American 1969	Data4.dat
53	阿曼	Clarke 1880	Data39.dat
54	阿爾巴尼亞 – S-42(Pulkovo 1942)	Krassovsky 1940	Data63.dat
55	南非	Clarke 1880	Data52.dat
56	玻利維亞	South American 1969	Data8.dat
57	香港	International	Data31.dat
58	哥倫比亞	South American 1969	Data12.dat
59	哥倫比亞 – Provisional American 1956	International	Data11.dat
60	夏威夷-North American 1983	GRS1980	Data32.dat
61	泰國 1975	Everest 1830	Data54.dat
62	秘魯 – South American 1969	South American 1969	Data41.dat
63	捷克斯拉夫 – S-42(Pulkovo 1942)	Krassovsky 1940	Data64.dat
64	智利	South American 1969	Data13.dat
65	菲律賓	Clarke 1866	Data43.dat
66	新加坡	Modified Fischer 1960	Data51.dat
67	墨西哥, 中美洲	GRS1980	Data38.dat
68	澳洲	Australian - National	Data70.dat
69	賴比瑞亞 – 1964	Clarke 1880	Data36.dat
70	羅馬 1940 – 義大利	International	Data49.dat
71	羅馬尼亞 – S-42(Pulkovo 1942)	Krassovsky 1940	Data69.dat

5.2 出廠預設值

Parameter(參數)	Com A	Com B
輸入協定	NMEA 二進制	RTCM SC-104
輸出協定	NMEA 二進制	None
傳輸速率	4800	9600
同位位元	N	
停止位元	1	1
資料位元	8	8
地球座標	WGS84.	
輸出資料	GGA, GSA, GSV, RMC 或客戶需求.	

5.2.1 設定語法

座標變更語法：>DOS\Sirfprog /Fdataxx.dat –Px –Bx –Csh1

-Px : x 指定串列埠，1= COM1 2 =COM2
-Bx : 傳輸速度（Baud rate）, 4800, 9600, 19200 or 38400

例：
設定地球座標為 WGS84 格式時，鍵入
Sirfprog /Fdata58.dat –P1 –B4800 –Csh1 <Entry>

等設定完成後，資料會儲存於記憶體中。如果長期（20天以上）未送電使用，系統會回復到出廠時的設定值，您需要的設定值若與出廠設定值不同，就必須重新設定。

5.2.2 附加軟體

SiRFdemo是提供GM-82接收架構和監控的軟體，能夠用這個軟體來監控GM-82接收的實際接收情形，分析接



收的記錄、更新接收軟體和更改接收機選項，參考setup.pdf 可以了解SiRFdemo軟體使用和操作時的更多資訊。

6、訂貨資訊

6.1 產品種類

產品型號	輸出標準	備用電源型態		輸入電源	省電模式	連接型態	
	TTL 或 RS-232	鋰電池	無	伏特		**MCX**	**SMA**
GM-82-A0X-5	RS-232	Y	-	5	Y	Y	-
GM-82-A0X-3	RS-232	Y	-	3	Y	Y	-
GM-82-A0A-5	RS-232	Y	-	5	Y	-	Y
GM-82-A0A-3	RS-232	Y	-	3	Y	-	Y
GM-82-A1X-5	RS-232	-	Y	5	-	Y	-
GM-82-A1X-3	RS-232	-	Y	3	-	Y	-
GM-82-A1A-5	RS-232	-	Y	5	-	-	Y
GM-82-A1A-3	RS-232	-	Y	3	-	-	Y
GM-82-T0X-5	TTL	Y		5	Y	Y	-
GM-82-T0X-3	TTL	Y		3	Y	Y	-
GM-82-T0A-5	TTL	Y		5	Y	-	Y
GM-82-T0A-3	TTL	Y		3	Y	-	Y
GM-82-T1X-5	TTL	-	Y	5	-	Y	-
GM-82-T1X-3	TTL	-	Y	3	-	Y	-
GM-82-T1A-5	TTL	-	Y	5	-	-	Y
GM-82-T1A-3	TTL	-	Y	3	-	-	Y

6.2 附件

延長天線種類：

型　號	線材長度		連接型態	
	2 米	**5 米**	**MCX**	**SMA**
A-10003	Y		Y	
A-1000305		Y	Y	
A-30503	Y			Y
A-3050305		Y		Y

6.3 其它產品

SiRF START II 衛星接收機：GM-210系列
Palm Vx 衛星接收機：GM-250.
Palm M500/505 衛星接收機：GM-251.
掌上型衛星接收機：GM-100/GM-305/GM-101
CF Card型式衛星接收機：GM-270
藍芽衛星接收機：GR-230
迷你型衛星接收機：GR-211

7. 保證

本產品正常使用下，一年內發生故障，免費更換新品。

祝您



使用愉快!